8/95-Sf-

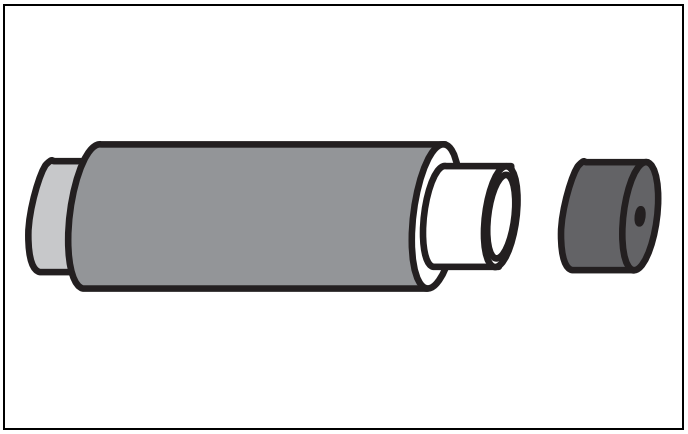


Fig. 1

Mode d'emploi 559 05
Instrucciones de servicio

Tube compteur à fenêtre pour rayons β, γ, et X

Tubo contador con ventanilla para rayos β, γ y X

Bibliographie:

Volume 3: Physique nucléaire et du corps solide, techniques appliquées (559 943)

«La physique des rayons en travaux pratiques» (554 611; en allemand)

«Appareil à rayons X, 42 kV» (554 991; en allemand)
La physique quantique avec l'appareil à rayons X, 42 kV (554 983)

1 Remarques de sécurité

Protéger la fenêtre en mica contre toute contraintes mécaniques, un endommagement de celleci risquant de rendre le tube inutilisable.

Ne retirer le capuchon protecteur que pour procéder aux relevés de mesures.

Agir avec précaution en retirant le capuchon protecteur, ou en le remettant en place, sans y appliquer un mouvement de rotation!

Ne jamais toucher le mica, de quelque manière que ce soit!

N'entreposer le tube compteur que muni de son capuchon protecteur.

Tension de service maxi admissible: 550 V⎓
(Soumis à des tensions au-delà de 550 V, le tube risque d'être endommagé par des auto-décharges.)

2 Description, caractéristiques techniques

Tube compteur de Geiger-Müller, non rémanent, à fenêtre en mica sous boîtier plastique.

Sensible aux rayons γ, aux rayons X*) et aux rayons β à haute énergie**).

Fenêtre en mica protégée par un capuchon.

Avec fiche coaxiale pour le câble 559 06 ou 559 07 pour le raccordement à des dispositifs de comptage d'impulsions à source de tension intégrée pour le tube compteur.

*) Les appareils à rayons X 554 61 et 554 90 sont déjà préparés pour le montage approprié pour l'étude expérimentale du tube compteur à fenêtre 559 05 pour rayons β, γ et X.

**) Inapproprié au rayonnement β mou d'échantillons cylindriques (de 559 35), artificiellement activés dans la source de neutrons blindée (559 30), l'enveloppe du tube compteur étant imperméable aux rayons β mous.

Bibliografía:

Experimentos seleccionados para Universidades: Todas las áreas de física (599 956)

Manual del "Aparato P de rayos X" (554 611, en alemán, ó 554 612, en inglés)
"Aparato de rayos X, 42 kV" (554 991, en alemán)

Física cuántica con el aparato de rayos X de 42 kV (554 981, en alemán)

1 Instrucciones de seguridad

Proteger la delicada ventanilla de mica contra daños mecánicos que inutilizarían al tubo contador.

Retirar la cubierta de protección de la ventanilla durante la medición.

Al retirar y colocar la cubierta, hágalo cuidadosamente; no gire la cubierta.

No toque la ventanilla de mica.

Guardar siempre al tubo contador con la cubierta puesta.

Tensión de operación máxima permitida 550 V c.c. (peligro de autodescarga del tubo contador en caso de tensiones superiores a 550 V).

2 Descripción y datos técnicos

Tubo contador Geiger-Müller de autoextinción en manguito plástico con ventanilla de mica;

sensible a los rayos γ, rayos X*) y rayos β muy energéticos**);

ventanilla de mica cubierta de caperuza protectora;

con enchufe coaxial para cables del tubo contador (559 06 ó 07), para la conexión a un contador de impulsos con fuente de tensión incorporada para el tubo contador.

*) Los aparatos de rayos X 554 61 y 554 90 están acondicionados, de acuerdo al experimento, para el montaje del tubo contador con ventanilla para rayos β, γ y X (559 05).

**) No es adecuado para la radiación β blanda de probetas cilíndricas (del 559 35) que son activadas artificialmente en la fuente de neutrones blindada (559 30); la pared del tubo contador no permite el paso de la radiación β blanda.

Charge de gaz:	halogène
Tension de service moyenne:	450 V
Largeur de palier:	env. 200 V
Pente relative du palier:	0,05 % V^{-1}
Temps mort:	env. 100 µs
Longévité:	10 impulsions
Bruit de fond du palier:	env. 0,2 imp/s^{-1} (pour un blindage de 50 mm de plomb et 3 mm d'aluminium)
Sensibilité aux rayons:	env. 1 %
Diamètre de la fenêtre en mica:	9 mm
Dimensions:	7,5 cm x 2,5 cm

3 Utilisation

Tenir compte des remarques de sécurité spécifiées au paragraphe 1!

Matériel supplémentaire nécessaire:
Câble pour tubes compteurs, 25 ou 100 cm 559 06 ou 07

Dispositif de comptage des impulsions avec source de tension (env. 450 V c.c.), voir fig. 5.

En fonction de l'expérience à réaliser, placer le tube compteur dans le faisceau de rayons (voir exemples fig. 2 à 5).

Se servir du câble pour tubes compteurs (559 06 ou 07) pour raccorder le tube compteur à un dispositif de comptage des impulsions avec source de tension (env. 450 V), voir fig. 5.

Relleno:	Gas halógeno
Tensión media de servicio:	450 V
Anchura de la meseta:	0,05 % V^{-1}
Tiempo muerto:	100 µs aprox.
Duración de vida:	10^{10} impulsos
Radiación de fondo en la meseta:	aprox. 0,2 imp./s (con blindaje de 50 mm de Pb y 3 mm de Al)
Poder de reacción para radiación γ:	1 % aprox.
Diámetro de la ventanilla de mica:	9 mm
Dimensiones:	7,5 cm x 2,5 cm de diám.

3 Manejo

¡Observar las instrucciones de seguridad (párrafo 1)!

Adicionalmente se requiere:
Cable para el tubo contador, 25 cm o 100 cm 559 06 ó 07

Aparato contador de impulsos con fuente de tensión (aprox. 450 V c.c.) - véase la Fig. 5.

Colocar el tubo contador en el trayecto de los rayos, de acuerdo con el objetivo del experimento (véase los ejemplos en las Fig. 2 a 4).

En los experimentos con bajas frecuencias de contaje (preparados radioactivos débiles, retrodifusión, medición de absorción) tener en cuenta la radiación de fondo.

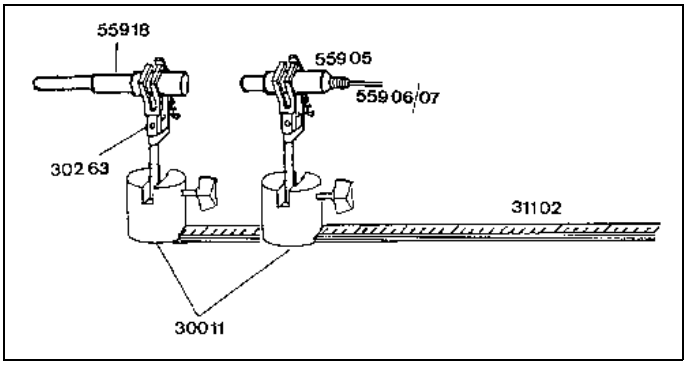


Fig. 2

Portée du rayonnement β, mesure de l'absorption pour les rayonnements β et γ. L'échantillon est maintenu par un collimateur avec pastilles d'absorption (559 18).

Alcance de la radiación β; medidas de absorción para la radiación β y γ; fijación del preparado en el colimador con láminas de absorción (559 18).

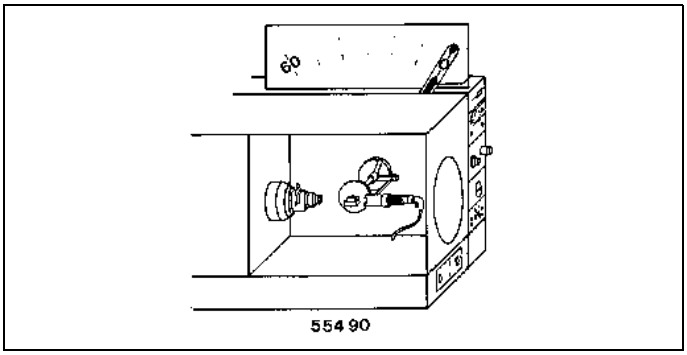


Fig. 3

Relevé du spectre des rayons X

Registro de espectros de rayos X

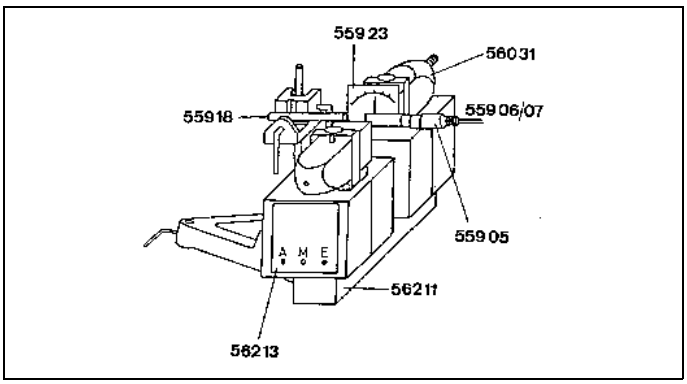


Fig. 4

Déflexion d'un rayonnement β par un champ magnétique. Le tube compteur est monté sur un support orientable (559 23)

Desviación de rayos β por un campo magnético;
Fijación girable del tubo contador en el estribo móvil (559 23)

En cas d'expériences à faible taux de comptage (sur échantillons peu radioactifs ou rétrodiffusants, ou encore pour des mesures de l'absorption), tenir compte des bruits de fond du palier.

Un dispositif de comptage saturé qui ne peut donc plus fonctionner normalement, dans une unité de temps donnée se caractérise par le trop grand nombre de particules parvenant dans le tube: le taux de comptage décroît alors que le rayonnement augmente en intensité ou demeure pour le moins constant.
Remède: réduire le rayonnement incident (par ex. en augmentant l'écart, ou en employant un écran ou encore des pastilles d'absorption d'aluminium, de 559 18).

Si el contador está "obstruido", esto es, si está demasiado cargado debido a un número excesivo de partículas incidentes en el tubo por unidad de tiempo, se tendrá una disminución de la frecuencia de impulsos medida con radiación creciente o invariable. Se recomienda en este caso: reducir la radiación incidente (por ej. aumentando la distancia, o emplear un diafragma o láminas de absorción del aluminio del colimador 559 18).

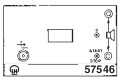
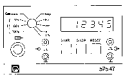
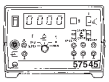
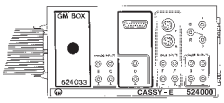
	Affichage des impulsions intégré Indicador de pulsos incorporado	Affichage des impulsions par appareils additionnels Indicación de pulsos con dispositivo adicional
Compteur GM S (575 46) Contador GM S (575 46) 	Affichage numérique Indicación digital	Haut-parleur (par ex. 579 28) Altavoz (p. ej. 579 28)
Compteur S (575 47) avec adaptateur secteur enfichable 12 V (562 791) Contador S (575 47) con adaptador de 12 V (562 791) 	Affichage numérique	indicateur d'impulsions acoustique Visualizador digital e indicador de impulsos acústico
Compteur P (575 45) Contador P (575 45) 	Affichage numérique Haut-parleur Indicación digital Altavoz	
Indicateur de valeur moyenne (575 52) Medidor de impulsos (575 52) 	Haut-parleur Altavoz	Affichage de la valeur moyenne avec voltmètre (par ex. 531 80) ou enregistreur (par ex. 575 662) Indicación del valor medio con voltímetro (p. ej. 531 80) o registrador (p. ej. 575 662)
Compteur numérique LH (575 40) Contador digital LH (575 40) 	Affichage numérique Indicación digital	
Interface CASSY (par ex. de 524 007) avec adaptateur GM (524 033) Interface CASSY (p. ej. de 524 007) con Unidad GM (524 033) 		Poste de mesure assisté par ordinateur compatible IBM Estación de medición asistida por ordenador IBM-compatible

Fig. 5

Dispositifs recommandés de formation, d'affichage et/ou de comptage des impulsions, avec source de tension intégrée pour l'alimentation du tube compteur

Aparatos analizadores, indicadores o contadores de impulsos recomendables con fuente de tensión incorporada para la alimentación del tubo contador

© by Leybold Didactic GmbH,
Printed in the Federal Republic of Germany
Technical alterations reserved